جامعة محمد لمين دباغين سطيف 2.

كلية العلوم الانسانية والاجتماعية.

محاضرات السنة الأولى جذع مشترك علوم اجتماعية في مقياس مدخل إلى البرامج الحرة والمصادر المفتوحة.

المجموعة: ب.

عن أستاذ المقياس الدكتور: عطية وليد.

المحاضرة الثانية: أجزاء الحاسوب.

1- تعريف الحاسوب:

هو جهاز إلكتروني يقوم بتلقي البيانات ومعالجتها وتحليلها بغرض إنتاج معلومات ذات قيمة علمية وعملية مع إمكانية تخزينها واسترجاعها، يتكون الحاسوب من عدة أجزاء منها المادية الملموسة ومنها الغير مادية كالبرمجيات

كما يمكن تعريف الحاسوب على أنه جهاز إلكتروني يمكن برمجته ليقوم بإدخال البيانات وتخزينها ومعالجتها واسترجاعها أو إظهارها للمستخدم بصورة أخرى، مع القدرة على إنجاز العديد من العمليات في وقت وجيز.

2- أنواع الحواسيب:

2-1: الحاسوب الشخصي: personal computer

هو الحاسوب الأكثر شيوعا، ويستخدم لإنجاز المهام المكتبية في المنزل والعمل، ونظرا للإقبال الكبير على هذا النوع من الحواسيب واستخداماتها المتعددة فقد تم تطويرها بشكل سريع وأصبحت هذه الحواسيب ذات ذاكرة عالية ومساحات تخزين كبيرة وسرعة معالجة كبيرة.

2-2- الحاسوب الشخصي المحمول: laptop

تعد هذه الحواسيب أصغر حجما من الحواسيب العادية، كما أنّ وحدتها الرئيسية وشاشتها ولوحة مفاتيحها وفأرتها متصلة معا في وحدة واحدة، وهذا الحاسوب مزوّد ببطارية لتزويد الكهرباء لذلك يمكن حمله والتجوال به. ويتم استخدام هذا النوع من الحواسيب عادة من قبل الأفراد الذين تتطلب طبيعة عملهم هذا النوع من الحواسيب.

2-3- الحاسوب الرئيسي:

هو حاسوب كبير قوي النظام يمتاز بسعة تخزين ضخمة، سريع جدا، وتأتي قوته من قدرته على تنقيذ أوامر مئات المستخدمين في الثانية الواحدة، لذلك يستخدم هذا النوع في المؤسسات والشركات الضخمة كخادم.

2-4: حواسيب الشبكة: NETWORKS COMPUTERS

مجموعة حواسيب مرتبطة ببعضها البعض باستخدام بطاقة الشبكة. تستطيع هذه الحواسيب تبادل البيانات والبرامج فيما بينها ومشاركة بعض الأجهزة مثل الطابعات والماسحات الضوئية.

2-5: الحاسوب اللوحي: Tablet pc

أحد أشكال الحاسوب PDA الذي يحمل باليد، ويستخدم لوحة رسومية مما يتيح استخدام الإصبع أو القلم الرقمي لإدخال المعلومات.

3: أجيال الحاسوب:

شهدت التطورات في عالم الحاسوب منذ 1951 وحتى يومنا هذا تقدما سريعا بحيث أصبحت الإنجازات لا تنسب لأشخاص بعينهم، بل إلى شركات متخصصة ومؤسسات علمية. وقد قسمت الحواسيب التي ظهرت منذ أواخر الأربعينات وحتى الآن إلى أجيال حيث ان الحواسيب التي تنسب إلى جيل معيّن تمتلك فيما بينها خواص وصفات متشابهة واستعمل في تركيبها نفس الأساس التكنولوجي ، وظهرت كذلك ضمن فترات زمنية محددة.

يقسم الحاسوب إلى أجيال إلى خمسة أجيال:

الجيل الأول 1951- 1959

من الأمثلة على هذا النوع من الحواسيب:

IBM700 و UNIVAC و SAGE و CRC

❖ **خصائص حواسيب الجيل الأول:**

اعتمد انتاج حواسيب هذا الجيل على استعمال العناصر المفردة وكان أهمها الصمامات الإلكترونية المفرغة **Vacuum Tube** الذي يحتاج تشغيلها إلى طاقة كهربائية عالية كما ينتج عن تشغيلها طاقة حرارية عالية لذلك كانت تحتاج إلى عمليات تبريد مستمرة.

- حجم الحواسيب كان كبيرا وذات وزن كبير.
- تتميز حواسيب هذا الجيل بالبطئ، حيث لم تتجاوز سرعة تنفيذها للعمليات من 10 إلى 20 ألف عملية / الثانية.

- استعملت في الأجهزة المبكرة لهذا الجيل مثل **EDSAC** ذاكرة داخلية من خطوط التأخير الزئبقية ما استبدلت بذاكرة القلب المغناطيسي **Magnetic cor** المصنوع من حلقات الحديد المطاوع كما هو الحال في أجهزة حاسوب:

UNIVAC-1 -IBM 702- IBM/701 واستطاعت تخزين ما يقارب 3200-1000 بايت.

في مجال البرمجيات استخدمت لغة الآلة ولغة الاختصارات لعمل البرامج اللازمة.

الجيل الثاني 1959- 1964

من الامثلة على أجهزة هذا الجيل:

CDC 16041

UNIVAC 1107

BOROUGHS B 5500

IBM 1400

IBM 7090

❖ **خصائص حواسيب الجيل الثاني:**

لقد حل الترانزيستور محل الصمام المفرغ حيث أنه يتميز بصغر حجمه وطول عمره إلى طاقة عالية لتشغيله بالإضافة إلى وثوقيته العالية.

- سرعة تنفيذ العمليات تقارب مئات الآلاف من العمليات الثانية تقاس سرعتها بالميكرو ثانية.
- استعملت ذاكرة القلب المغناطيسي وأمكن تحسين سعة الذاكرة إلى أن وصلت في بعض الأجهزة إلى 32 ألف بايت.
- استعملت لغات برمجة عالية المستوى مثل فورتران و الجول **(Algol)**

الجيل الثالث (1964-1972)

من الأمثلة على أجهزة هذا الجيل:

IBM 3601

SECTRA 70

❖ **خصائص حواسيب الجيل الثالث:**

– تم استعمال الدوائر الإلكترونية المتكاملة **ICs** (**lategrated Circuits**) في تصنيع الحواسيب.

– أصبح حجم الحاسوب أصغر بكثير من السابق وتكلفته أقل.

– وصلت سعة الذاكرة الرئيسية في بعض الأجهزة إلى 8 مليون بايت.

تم تحديث نظم التشغيل فقد تم استعمال فكرة الذاكرة الافتراضية **Virtual Memory** وكذلك نظام تعدد البرامج **Multi Programming** ونظام تعدد المعالجات.

ظهور لغات البرمجة عالية المستوى مثل لغة **Basic** ولغة **Cobol** ولغة **Pascal**

الجيل الرابع (1972 إلى منتصف التسعينات)

من الأمثلة على الأجهزة التي ظهرت في هذا الجيل:

IBM Models 148/158/1681

ICL 29000

❖ **خصائص حواسيب الجيل الرابع:**

– استعملت الدوائر المتكاملة الكبيرة **(ISI)** والكبيرة جدا. **(VLSI)**

– الحجم أكثر صغرا من الجيل السابق وأقل تكلفة.

– سرعة إجراء العمليات بلغت من عشرات إلى مئات الملايين عملية ثانية.

– تعددت أشكال الذاكرة الرئيسية وأصبحت تقسم إلى:

* الذاكرة الوصول العشوائية **(RAM: Random Access Memory)** وهي ذاكرة القراءة والكتابة و استعملت لحفظ البرنامج ونتائج المعالجة تتراوح سعتها من **(Mb512.32**

* ذاكرة القراءة فقط **(ROM Read Only Memory)** استعملت لتسجيل البرمجيات المعيارية والبرامج الثابتة بشكل دائم.

– تم تطوير وتحسين أنظمة التشغيل وخاصة نظام الوقت الحقيقي.**Real Time**

– ظهور لغات البرمجة المرئية Visual Basic و لغة ++ **Visual C** و برامج نظم إدارة قواعد البيانات و برمجيات اللي عليها اسم مولدات التطبيقات **Application Generators**

الجيل الخامس (من منتصف التسعينات – وقتنا الحاضر)

❖ **خصائص الجيل الخامس :**

- ظهور الدوائر المتكاملة الفائقة **(ULSI)** التي تحتوي على ملايين من العناصر الالكترونية في الرقاقة الواحدة **(Chip)** مما أدى إلى تحسين مواصفات الأجهزة من حيث السرعة وسعة الذاكرة والحجم والوثوقية وإلى تخفيض التكلفة.
- تطوير أقراص التخزين الضوئية **(Optical Disk Storage)** حيث يتم تسجيل البيانات عليها بأشعة الليزر وقد أدى هذا إلى ظهور أقراص تستعمل كذاكرة مساعدة **(Secondary Memory)** تمتاز بسعة عالية وكذلك ظهور الأقراص المدمجة **(CD): Compact Disk Rom)** وتقنيات الوسائط المتعددة.
- التطور في مجال الذكاء الاصطناعي وهو فرع من علم الحاسوب يبحث في استعمال الحاسوب المحاكاة التفكير البشري.التطور في مجال معالجة اللغات الطبيعية واستنطاق الحاسوب وظهور بطاقات الصوت المتطورة.
- ظهور الحواسيب التي تستخدم عدة معالجات مبنية في رقاقة المعالج الواحدة كما هو الحال في المعالجات الحديثة المنتجة من قبل شركة إنتل في الإصدارات التالية:

(Intel Core 13)(15,Intel Core 17/)

- التطور في مجال الشبكات مما أدى إلى استعمال قواعد البيانات المختلفة على نطاق عالمي من خلال شبكة الإنترنت.

ظهور اللغات الموجهة بالأهداف **OOL (Object Oriented Languages)**

ظهور لغات برمجية خاصة بتصميم مواقع الإنترنت وبرامج التصميم الجرافيكي **Graphic Design Software**

4- أجزاء الحاسوب

يمكن تقسيم أجزاء الحاسوب إلى قسمين رئيسيين هما: الأجزاء المادية الملموسة (الفيزيائية) والتي تشكل الوحدات الأساسية المكونة للحاسوب، والأجزاء الغير ملموسة والمتمثلة في أنظمة التشغيل وهي تعد بمثابة روح الحاسوب.

4-1: الأجزاء المادية.

يتم تصنيف تلك الأجزاء بناءا على استخداماتها إلى وحدات الإدخال، وحدات الإخراج ووحدة المعالجة المركزية وغيرها.

إدخال البيانات معالجة البيانات تخزين وإخراج المعلومات

هذا وتتكون الأجزاء المادية للحاسوب من الأجزاء الرئيسية التالية:

- **شاشة العرض**
- **لوحة المفاتيح**
- **الفأرة**
- **قارئ (مشغل) القرص المرن**
- **قارئ (مشغل) الأسطوانة المدمجة**
- **السماعات**
- **صندوق النظام**

يتم تصنيف المكونات المادية على النحو التالي:

- **وحدات الإدخال**
- **وحدات الإخراج**
- **وحدات الإدخال والإخراج**
- **وحدة النظام ولوحة النظام.**
- **وحدة المعالجة المركزية**
- **الذاكرة**
- **وحدات التخزين**
- **المنافذ**

- يطلق مصطلح الإدخال على كل الاجزاء التي تسمح للمستخدم بإدخال البيانات إلى جهاز الحاسوب.
- أهم وحدات الإدخال هي:

❖ **لوحة المفاتيح:**

تعد لوحة المفاتيح من وحدات الإدخال حيث يستطيع المستخدم من خلالها إدخال الأوامر والنصوص إلى جهاز الحاسوب.

- ❖ **الفأرة:** أداة توفر سهولة التحكم في الحاسوب وذلك من خلال تحريكها بالاتجاه المطلوب عل شاشة الحاسوب والنقر على الأيقونات والأوامر، وذلك من خلال ما يعرف بواجهة المستخدم الرسومية GUI
- ❖ **كرة المسار:** تعد كرة المسار بديلا للفأرة يث يتم استخدامها عادة من قبل المصممين، لأنها توفر سهولة التحكم بالرسومات على شاشة الحاسوب.
- ❖ **لوحة اللمس:** لوحة تستجيب للضغط الناتج من تحريك الأصابع عليها، وتعد لوحة اللمس بديلا عن الفأرة في الأجهزة المحمولة.
- ❖ **عصا التحكم:** تحتاج الكثير من الألعاب إلى جهاز يسمح للمستخدم بالتحكم والتوجيه بسهولة وهذا ما توفره عصا التحكم.
- ❖ **ميكروفون:** هو جهاز يسمح للمستخدم بإدخال الأصوات إلى جهاز الحاسوب، ويستطيع المستخدم بعد ذلك معالجتها باستخدام برامج معينة.
- ❖ **الماسح الضوئي:** هو جهاز يقوم بتحويل مسح مادة مطبوعة وثيقة أو صورة إلى ملف إلكتروني يتم تخزينه في الحاسوب.
- ❖ **القلم الضوئي:** قلم يعمل عمل الفأرة لكنه أسهل من حيث الاستخدام، فهو يسمح للمستخدم بإدخال الأوامر والنصوص عن طريق شاشة خاصة.
- ❖ **الكاميرا الرقمية:** تشبه من حيث الشكل الكاميرا التقليدية لكنها تختلف حيث أنها تحتوي على ذاكرة تتيح للمستخدم بتخزين الصور فيها،ويمكن نقل الصور من الكاميرا إلى أجهزة الحاسوب، ثم معالجتها باستخدام برامج خاصة.
- ❖ **القلم الرقمي:** جهاز على شكل قلم يستخدم للتأشير والرسم والكتابة على لوحة إلكترونية رقمية أو على شاشة اللمس وعادة مايستخدم في أجهزة المساعد الرقمي PDA
- ❖ **كاميرا الويب:** كاميرا صغيرة تستخدم لنقل الصوة والصورة عبر الأنترنيت.

4-2. وحدات الإخراج.

يطلق مصطلح وحدات الإخراج على الأجهزة المستخدمة في إخراج أو إظهار المعلومات المخزنة في الحاسوب بعد معالجتها إما بشكل مرئي أو صوتي أو مطبوع.

أهم وحدات الإخراج هي:

- **الشاشة Monitor or Screen**

تعد الشاشة من أهم وحدات الإخراج، فهي تستخدم لإظهار المعلومات والنتائج بشكل مرئي. وبما أن الشاشة تستخدم لإظهار نتائج مرئية فهي تسمى وحدة العرض المرئي.

Visual Display Unit (VDU)

يوجد نوعان من الشاشة:

شاشة أنبوبة أشعة كاثود **Cathode Ray Tube (CRT)**

شاشة السائل البلوري أو شاشات العرض المسطحة **Liquid Crystal Display (LCD)**

من أهم العوامل التي تؤثر على جودة الشاشة هي دقة وضوح الشاشة **Resolution** المتمثلة بعدد النقاط المكونة للصورة **Pixels** ويجب مراعاة حجم الشاشة عند شرائها حيث يقاس حجم الشاشة اعتماداً على طول قطر الشاشة من الداخل، ويقاس بوحدة البوصة **Inch**

- **الطابعات Printers**

تقوم الطابعة بتحويل الملف الإلكتروني الموجود على جهاز الحاسوب إلى وثيقة مطبوعة.

الطابعات النقطية Dot Matrix Printers

طابعات نفث الحبر Ink Jet Printers

طابعات الليزر Laser Printers

- **السماعات Speakers**

تعد السماعات إحدى أدوات الإخراج المسؤولة عن إخراج المعلومات ذات الطبيعة السمعية، وتستخدم عادة مع برامج الوسائط المتعددة .**Multi Media Programs** تتوفر السماعات بأشكال وقدرات متعددة فبعضها مزود بمكبر أو مضخم صوت، وبعضها موجود على شكل سماعات للرأس Headphones .

- **الراسمات Plotters**

الطابعة كبيرة تستخدم لطباعة الصور والمخططات الضخمة بدقة عالية وتمتاز هذه الطابعات بقدرتها على تمييز درجات الألوان عند الطباعة.

وحدات الإدخال والإخراج Input & Output Devices

يوجد بعض الأجهزة والبرامج التي تعمل كوحدة إدخال وإخراج معاً، ومن الأمثلة على ذلك:

- **شاشة اللمس Touch Screen**

تعد شاشة اللمس مثالاً على أجهزة الإدخال والإخراج فهى شاشات تتميز بأنها تظهر المخرجات للمستخدم ويتم استخدامها لإدخال البيانات عن طريق اللمس. ومن الأمثلة على ذلك أجهزة **الصراف الآلي ATM Machines**

- **المودم Modem**

جهاز يستخدم لربط جهاز الحاسوب مع خط الهاتف للاتصال بالإنترنت.

- **المنسقات الصوتية Speech Synthesizers**

تعد المنسقات الصوتية مثالاً على برنامج إدخال وإخراج في آن واحد، فهي تستخدم لتحويل النصوص المكتوبة على شاشة الحاسوب إلى ملف صوتي وأيضا تقوم بتحويل الملف الصوتي إلى نصوص يتم كتابته على شاشة الحاسوب.

- **وحدة النظام ولوحة النظام (Mother Board) System Unit and System**

وحدة النظام هو الصندوق الذي يحتوي على جميع القطع الداخلية الأساسية لجهاز الحاسوب (وحدة المعالجة المركزية، الذاكرة، ووحدات التخزين) ويتم تثبيت تلك القطع في وحدة النظام على لوحة تسمى لوحة النظام أو اللوحة الأم.

- **وحدة المعالجة المركزية (CPU) Central Processing Unit**

تتكون وحدة المعالجة المركزية من ثلاث أجزاء رئيسية وهي:

- **وحدة الحساب والمنطق Arithmetic and Logic Unit (ALU)**
- **المسجلات Registers**
- **وحدة التحكم (CU) Control Unit**
- **وحدات قياس الذاكرة Memory Measurements**

يستخدم الحاسوب النظام الثنائي Binary أو الرقمي Digital لتمثيل البيانات والتعليمات، وأصغر وحدة قياس في النظام الثنائي هي البت Bit حيث يمثل البت إما 0 ، أو 1 . ووحدة قياس سعة التخزين هي البايت Byte ثماني خانات تسمى كل منها بت Bit ، وهي تمثل حرفاً واحداً، وهناك مضاعفات كثيرة لهذه الوحدة، وفيما يأتي توضيح لبعض وحدات قياس السعة التخزينية ونذكرها بالترتيب من الأصغر إلى الأكبر:

البت Bit : أصغر وحدة لقياس حجم المعلومات في الحاسوب تمثل 0 أو 1.
البايت Byte مجموعة مؤلفة من ثماني خانات (بت) والذي يمثل حرفاً واحداً.
الكيلوبايت (Kilobyte (KB تساوي 1024 ($_2$ 10) بايت.

الميجابايت (Megabyte (MB يساوي 1024($_2$ 10) كيلو بايت.
الجيجابايت (Gigabyte (GB تساوي 1024($_2$ 10) ميجابايت (تقريباً مليون بايت).
التيرابايت (Terabyte (TB تساوي 1024($_2$ 10) جيجابايت.

- **الذاكرة Memory**

ذاكرة الوصول العشوائي Random Access Memory (RAM)

تعد ذاكرة الوصول العشوائي الذاكرة الرئيسية لجهاز الحاسوب، حيث تعمل مع وحدة المعالجة المركزية على إنجاز مهام الحاسوب إذ أن الأوامر والبرامج المطلوب تنفيذها من قبل وحدة المعالجة يتم تخزينها مؤقتاً في الذاكرة لحين دخولها إلى وحدة المعالجة المركزية، ومن أهم تلك البرامج برنامج نظام التشغيل الذي يتم تحميله إلى ذاكرة RAM عند تشغيل الجهاز حتى تتمكن وحدة المعالجة المركزية من تنفيذ الأوامر في ذلك البرنامج. وتوصف هذه الذاكرة بأنها ذاكرة متطايرة أي أن المعلومات المخزنة فيها تختفي عند انقطاع اع التيار الكهربائي، لذلك يتم الاحتفاظ بالبيانات بشكل مؤقت في هذه الذاكرة. وتقاس سعة هذه الذاكرة إما بميجابايت Mbyteأو جيجابايت Gbyte وكلما كانت سعتها أكبر كان أداء الحاسوب أفضل.

ذاكرة للقراءة فقط Read Only Memory (ROM)

تحتوي هذه الذاكرة على برنامج (**POST (Power On Self Test** الذي يعمل علي فحص القطع الداخلية في وحدة النظام والتعرف إليها عند تشغيل جهاز الحاسوب. ويتم كتابة وتخزين البرامج على هذه الذاكرة من قبل الشركة المصنعة حيث لا يستطيع المستخدم الكتابة أو التغيير على هذه الذاكرة، لذلك تعد هذه الذاكرة للقراءة فقط. يطلق على هذه الذاكرة اسم ROM–BIOS لأنها تحتوي على برنامج نظام الإدخال والإخراج الأساسي **BIOS Basic Input Output System)** المسؤول عن التعرف على القطع داخل وحدة النظام.

- **وحدات التخزين Storage Devices**
- **القرص الصلب Hard Disk**

يعد القرص الصلب من أهم وحدات التخزين وذلك لأنه سريع، وسعته التخزينية كبيرة جداً. يستخدم القرص الصلب لحفظ الملفات والبرامج على جهاز الحاسوب. ويُعد برنامج نظام التشغيل Operating System (OS) من أهم البرامج التي يتم تخزينها داخل القرص الصلب، حيث إنّه المسؤول عن تشغيل جهاز الحاسوب. وتقاس سعة القرص الصلب بالجيجابايت Gbyte ، وكلما كانت سعة القرص أكبر كان أداء الحاسوب أفضل.

– يقسم القرص الصلب إلى نوعين:

داخلي Internal : يوجد هذا القرص داخل وحدة النظام، ويتم تخزين كافة البرامج والملفات عليه، ويمتاز بأنه أسرع من القرص الصلب الخارجي.

خارجي External : يتم ربط القرص الصلب الخارجي مع وحدة النظام من خلال منافذ معينة، ويستخدم عادة لأغراض عمل نسخ احتياطية من البرامج والملفات المهمة.

- **القرص المدمج (Compact Disk (CD–ROM**

– يُعد القرص المدمج أحد أجهزة التخزين شائعة الاستخدام، وقد كان القرص المدمج في البداية معداً للقراءة فقط حيث أن المستخدم يستطيع استرجاع بيانات مخزنة مسبقاً على القرص ولا يستطيع أن يخزن أو يعدل على تلك البيانات . وقد تم تطوير تكنولوجيا القرص، بحيث يوجد نوعان من الأقراص المدمجة حالياً، الأقراص المدمجة القابلة للتسجيل–**CD R(Recordable** التي تسمح للمستخدم بالتسجيل عليها باستخدام محرك قرص مدمج قابل للنسخ لكن لا يستطيع المستخدم أن يحذف المعلومات التي تم تسجيلها أما النوع الثاني فهو الأقراص المدمجة التي يمكن إعادة التسجيل عليها **CD–RW (Rewritable** التي تسمح للمستخدم بأن يعدل على المعلومات المخزنة على القرص. تتراوح سعة القرص المدمج من . **Megabyte 700–650**

- **القرص الرقمي Digital Versatile Disk (DVD)**

تشبه هذه الأقراص من ناحية الشكل الأقراص المدمجة لكنها أسرع وذات سعة تخزينية أكبر. إذ تتراوح سعة القرص الرقمي من **Gigabyte (5–4)** وتستخدم لحفظ الملفات الكبيرة مثل الأفلام.

- **القرص المرن Floppy Disk**

كان القرص المرن يستخدم لتخزين ملفات صغيرة الحجم حيث أن سعة هذه الأقراص تساوي 1.44 **Megabyte** وكانت تتميز هذه الأقراص برخص ثمنها وهذه الأقراص بطيئة جداً ولا يمكن الاعتماد عليها لتخزين الملفات أو المعلومات الهامة لذلك أصبحت قليلة الاستخدام.

- **ذاكرة فلاش Flash Memory**

تمتاز هذه الذاكرة بأنها سريعة ورخيصة الثمن وصغيرة الحجم، ويتم ربطها مباشرة مع وحدة النظام، ويوجد عدة سعات لهذه الذاكرة وصلت إلى **32 Gigabyte**

- **بطاقة الذاكرة Memory Card**

ذاكرة صغيرة الحجم تستخدم عادة مع الأجهزة المحمولة مثل جهاز الخلوي النقال والكاميرا الرقمية، وتستخدم لتخزين ونقل الملفات بين الأجهزة.

- **التخزين على الشبكة Online File Storage**

تقدم بعض الشركات خدمة التخزين على أجهزتها من خلال مواقع خاصة على الإنترنت، حيث يستطيع المستخدم الوصول إلى ملفاته من أي جهاز موصول بالإنترنت.

- **مشغل الشبكة Network drive**

وقد تمتلك بعض الشركات جهاز حاسوب يُطلق عليه الحاسوب الخادم الذي يربط بين أجهزة الشبكة، ويسمح بتخزين الملفات المشتركة عليه، حيث يمكن لمستخدمي الشبكة الوصول إلى تلك الملفات بسهولة وحسب الصلاحيات المعطاة لهم، كما. يسمح لهم بمشاركة ملفاتهم مع الآخرين، وبالتالي فإن هذه المشغلات تعد أسهل طريقة لحفظ البيانات، وخاصة عند قيامك بعملية النسخ الاحتياطي للبيانات، لأنك تخزنها من مصدر رئيس واحد.

منافذ التوصيل Computers Ports

- **المنفذ المتسلسل Serial Port**

يوجد هذا المنفذ في الجزء الخلفي من وحدة النظام. ويستخدم خطا واحدا لإرسال واستقبال البيانات بحيث يرسل البيانات(بت بعد بت) لذلك أطلق عليه اسم المتسلسل، وبسبب هذا الأسلوب بالإرسال فهو بطئ جدا. ويستخدم هذا المنفذ لوصل الفارة ولوحة المفاتيح.

- **المنفذ المتوازي Parallel Port**

يوجد هذا المنفذ في الجزء الخلفي من وحدة النظام. ويستخدم ثمان خطوط لإرسال واستقبال البيانات فهو يرسل ثمانية بتات مرة واحدة بشكل متواز، لذلك فهو أسرع من المتسلسل. ويستخدم هذا المنفذ لتوصيل الطابعة.

- **المنفذ المتسلسل الشامل Universal Serial Bus (USB)**

يوجد هذا المنفذ في الجزء الخلفي أو الأمامي من وحدة النظام وهي تكنولوجيا جديدة لإرسال واستقبال البيانات، وبإمكان هذا المنفذ إرسال واستقبال البيانات بسرعة عالية. يستخدم هذا المنفذ لربط الكثير من الأجهزة كالطابعة والكاميرا الرقمية ولوحة المفاتيح والفأرة والماسح الضوئي.

- **المنفذ اللاسلكي Wireless Port**

انتشرت مثل هذه المنافذ على الأجهزة الحديثة، إذ تمكنك من ربط أجهزة الإدخال أو الإخراج عن بعد بـ دون الحاجة إلى وجود كوابل **Cables** بينها وبين منافذ الحاسوب، ومن الأمثلة عليها جهاز حاسوب محمول مرتبط لاسلكياً مع شبكة الحاسوب.

- **منفذ فيديو FireWire**

يمتاز هذا المنفذ بسرعة نقل البيانات، لذلك يستخدم لتوصيل الفيديو الرقمي والاسطوانات الصلبة الخارجية إلى جهاز الحاسوب نظراً لحجم البيانات التي يتم نقلها في هذه الأجهزة.

- **منفذ خط الشبكة Network Port**

يستخدم هذا المنفذ لربط الأجهزة مع بعضها البعض من خلال ما يسمى (بطاقة الشبكة) . **Ethernet Card** وبربط الأجهزة مع بعضها البعض تستطيع مشاركة المعلومات والبرامج فيما بينها.